

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-126208

(43)Date of publication of application : 29.09.1980

(51)Int.Cl.

G02B 7/26
// H01L 33/00

(21)Application number : 54-034161

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 23.03.1979

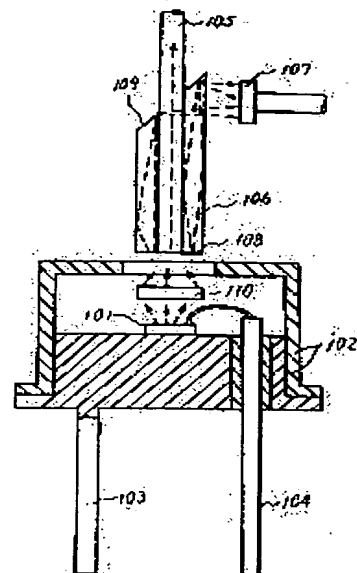
(72)Inventor : FURUTA YOSUKE
IMAI HAJIME

(54) LIGHT EMITTING SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the transmission efficiency of optical output for obtaining monitor light, by designing an inclined reflecting plane on one end of a pipe-formed photoconductor of which other end is subjected to entry of part of light from a semiconductor light emitting device disposed in a package.

CONSTITUTION: A semiconductor light emitting device 101, such as light emitting diode and semiconductor laser, is disposed in a package 102, and part of the light from this semiconductor light emitting device 101 enters one end of a pipe-formed photoconductor 106, of which other end should be an inclined reflecting plane 1-9. In this constitution, the light entering the end of the photoconductor 106 is reflected by the reflecting plane 109 of the other end thereof, and enters a photo detector 107, and is taken out as a monitor light. Therefore, since the device is not intended to branch the light which enters an optical fiber 105 and is transmitted, the optical output does not decrease. Besides, beam splitter and lens are not necessary, so that the device may be assembled easily and miniaturized.



⑩ 公開特許公報 (A)

昭55-126208

⑤ Int. Cl.³
G 02 B 7/26
// H 01 L 33/00

識別記号

庁内整理番号
6952-2H
7739-5F

④ 公開 昭和55年(1980)9月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑤ 発光半導体装置

① 特 願 昭54-34161

② 出 願 昭54(1979)3月23日

⑦ 発 明 者 古田洋介
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑦ 発 明 者 今井元

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

① 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

④ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

発光半導体装置

2. 特許請求の範囲

パッケージ内に配置した半導体発光素子、該半導体発光素子からの光の一部が入射し得るように一端を前記半導体発光素子に対向させ、他端を傾斜した反射面としたパイプ状の光導体、該光導体内に挿入固着し且つ前記半導体発光素子の出力光を伝送する光ファイバを備えたことを特徴とする発光半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光半導体発光素子からの光出力の一部をモニタする発光半導体装置に関するものである。

一般に発光半導体装置においては、半導体発光素子からの光出力の安定化又は中継器の障害探索のために、その光出力の一部を導出してモニタしている。このモニタする手段としては、例えばビームスプリッタを用いる手段が知られており、これを第1図に基き説明する。同図に於いて、1は

半導体発光素子、2はパッケージ、3,4は半導体発光素子1に入力電流を導入する電極ピン、5,6は光出力を伝送する光ファイバ、7,8は平行性又は収束性の光に変換するレンズ素子、9はビームスプリッタ、10は受光素子である。

半導体発光素子1で発光した光のうち光ファイバ5の受光角に入った光がその光ファイバ5を介してレンズ素子7に入射され、レンズ素子7により平行ビームに変換される。その平行ビームのビームスプリッタ9の透過分がレンズ素子8により集束されて光ファイバ6に入射し、例えば次の中継器まで伝送される。又ビームスプリッタ9による分岐光は受光素子10に入射される。この受光素子10の受光出力をモニタ用出力として用いる。

しかし、上記ビームスプリッタ9を用いる従来の構成においては、次のような欠点があった。

(1) 伝送光ファイバへの光出力の一部を、レンズ素子7を介してビームスプリッタ9で分岐してモニタ光としているため、レンズ素子7,8の収差損、及びビームスプリッタ9の分岐損によ

り伝送光ファイバ6へ伝搬される光が減少する。

(2) 又レンズ素子8により集束して伝送光ファイバ6に入射させるため、発光半導体装置の組立に際して光軸調整に長時間を要し、しかも、その発光半導体装置を小型化することが困難であり、且つ高価格となる。

本発明は前述の従来の欠点を改善したものであり、その目的は、伝送路用の光ファイバへの光出力の伝送効率を良好に維持して、モニタ光を得ることができる構成簡単な発光半導体装置を提供することにある。以下実施例について詳細に説明する。

第2図は本発明の一実施例の発光半導体装置の説明図であり、同図に示すように、発光ダイオード、半導体レーザ等の半導体発光素子101と対向して、集束レンズ110を配置し、この集束レンズ110の光出力を伝送するための伝送光ファイバ105を配置し、この光ファイバ105の周囲に、一端を光ファイバ105の端面と一致した平坦面108とし、且つ他端をファイバ軸に対して傾斜させて

- 3 -

ファイバ105の受光角以外の周辺の光が光導体106の一端に入射されてモニタ光として取出されることになる。そして反射面109で反射された光は、パイプ状の光導体106及び光ファイバ105の直径方向を通るので、レンズ作用を受けて受光素子107に入射されることになる。

以上説明したように、本発明は、パッケージ102内に発光ダイオード、半導体レーザ等の半導体発光素子101を配置し、その半導体発光素子101の一部が一端に入射されるパイプ状の光導体106の他端を傾斜した反射面109としたものである。

従って光ファイバ105に入射されて伝送される光を分岐するものではないので、光出力の減少がない利点があり、又光導体106はパイプ状であるから、半導体レーザの如く楕円放射パターンの光出力特性のものでも、出力光の一部を入射させることができ、安定なモニタ出力を得ることができる。更にビームスプリッタやレンズ等を必要としないので、組立が容易であると共に小型化することができる。

反射面109としたガラス、プラスチック等からなるパイプ状の光導体106を同心円状に固着して設けている。又102はパッケージ、103, 104は半導体発光素子101に入力電流を導入する電極ピン、107は受光素子である。なお、反射面109は、全反射が生じるように傾斜させているが更に銀等の良反射性の金属膜を被覆することもある。又光ファイバ105の端面と光導体106の端面とは厳密に一致させる必要はない。

半導体発光素子101の出力光の殆んどは集束レンズ110を介して光ファイバ105の端面に入射されて、例えば次の中継器へ伝送され、又集束レンズ110の出力光の一部が光導体106の端面に入射される。この光導体106の端面に入射された光及び光ファイバ105から漏出して光導体106に入射された光は、光導体106の他端の反射面109で反射されて光ファイバ軸とほぼ直角方向に放射され、受光素子107に入射される。従って光ファイバ105の端面に入射された光はそのまま信号光として伝送され、集束レンズ110の出力光のうち、光ファ

- 4 -

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の発光半導体装置の説明用断面図、第2図は本発明の実施例の半導体発光装置の説明用断面図である。

101は半導体発光素子、102はパッケージ、103, 104は電極ピン、105は光ファイバ、106は光導体、107は受光素子、108は平坦面、109は反射面、110は集束レンズである。

代理人 弁理士 松岡 宏四郎

